

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля
качества**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Экспертиза и управление недвижимостью

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 72156
Подписал: заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович
Дата: 15.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются: изучение научных, организационных, технических и правовых основ метрологического обеспечения проведения строительных работ, формирование профессиональных компетенций в области стандартизации, освоение основ сертификации; формирование навыков: квалифицированно осуществлять сбор измерительной информации, проводить ее обработку, анализ и систематизацию; выбирать способы, приемы, алгоритмы, законы, критерии для решения задач метрологического обеспечения; проводить простейшие измерения на местности; владения методами и принципами применения основных инструментов, используемых в системах метрологического обеспечения при проведении различных работ; владения основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами и методами проведения метрологического обследования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-1 - Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основные нормативные документы метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации ;
- основы построения систем единиц измерения физических величин;
- единицы измерения основных физических величин.

Уметь:

- квалифицированно осуществлять сбор измерительной информации, проводить ее обработку, анализ и систематизацию;
- выбирать способы, приемы, алгоритмы, законы, критерии для решения задач метрологического обеспечения;

- выполнять метрологическую экспертизу программ, схем и проектов социально-экономического развития территории,
- проводить простейшие измерения на местности;
- формулировать выводы.

Владеть:

- основными методами проведения метрологического обследования;
- стандартными методами математического анализа и их применения к решению прикладных задач;
- методами математической обработки геодезических измерений

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	42	42
В том числе:		
Занятия лекционного типа	14	14
Занятия семинарского типа	28	28

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 30 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или)

лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение в метрологию. Предмет метрологии. Дисциплина метрологии. Связь метрологии с геодезией. Физические величины. Единицы физических величин
2	Обеспечение единства измерений. Международная система единиц СИ. Единицы производных физических величин в системе СИ. Другие системы физических величин. Единство измерений. Государственная поверочная схема. Локальная поверочная схема
3	Системы физических величин. Эталонная база
4	Передача размера единиц по поверочной схеме. Виды измерений. Методы проверок средств измерений: сличение, компарирование и измерительный. Прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения
5	Метрологические характеристики средств измерений. Шкальные отсчётные устройства. Построение шкал. Связь различных шкал. Чувствительность измерительного прибора. Порог чувствительности. Разрешающая способность средств измерений
6	Погрешности измерений. Точность измерений Понятие погрешности измерения. Виды погрешностей: грубые, систематические, случайные. Способы устранения грубых и систематических погрешностей. Количественные критерии точности результатов измерений. Оценка точности функции результатов измерения. Погрешности средств измерения
7	Математическая обработка результатов равноточных измерений одной величины Арифметическая середина. Эмпирическая средняя квадратическая ошибка. Порядок математической обработки результатов равноточных измерений одной величины. Правила записи результатов вычислений. Понятие о весах результатов измерений
8	Введение в стандартизацию Определение стандартизации Цели, принципы, уровни и виды стандартизации. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»: предназначение и основные положения. Документы в области стандартизации. Методы стандартизации
9	Обязательные документы в области стандартизации Национальная система стандартизации. Технические регламенты и общероссийские классификации. Национальная система стандартизации. Межотраслевые системы стандартов в свете закона «О техническом регулировании»
10	Введение в сертификацию Сертификация как деятельность по подтверждению качества продукции. Переход от сертификации соответствия к подтверждению соответствия согласно закону «О техническом регулировании». Цели и принципы подтверждения соответствия. Документы в области сертификацию Знаки соответствия и знаки обращения на рынке. Системы сертификации

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Соотношение между единицами физических величин
2	Определение длины интервала ленты землемерной
3	Определение угла поля зрения теодолита
4	Определение увеличения зрительной трубы теодолита
5	Определение цены деления круглого уровня нивелира
6	Определение цены деления цилиндрического уровня нивелира
7	Определение поправки часов

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельная работа с конспектом лекций, учебной литературой и интернет источниками
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы метрологии Ю.Н. Медведев, А.Ю. Замятин, С.В. Шайтура Книга 2020	
2	Метрология, стандартизация и сертификация Татьяна Васильевна Левчук, Ольга Федоровна Гусарова Книга 2019	
1	Метрология, стандартизация и сертификация Ю.В. Визиров, В.Д. Власов М. : МИИТ , 2009	
2	Прикладная метрология: величины и измерения В.Д. Гвоздев М. : МИИТ , 2011	
3	Основы метрологии, стандартизации, взаимозаменяемости и сертификации И.А. Иванов, С.В. Урушев М. : ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д." , 2008	
4	Правила по проведению сертификации в Российской Федерации Комитет РФ по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт России) Однотомное издание 1995	НТБ (чз.4)
5	Прикладная метрология: точность измерений В.Д. Гвоздев	

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для проведения занятий не требуется специализированного программного обеспечения

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения занятий не требуется специализированного материального обеспечения

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Доцент, старший научный сотрудник,
к.н. кафедры «Геодезия,
геоинформатика и навигация»

Медведев Юрий
Николаевич

Лист согласования

Заведующий кафедрой ГГН
Председатель учебно-методической
комиссии

И.Н. Розенберг

М.Ф. Гуськова